ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

DIRECTOR: ALBERTO G. URCELAY

MAYO 1952 — ENTREGA V — TOMO CLIII

SUMARIO

BUENOS AIRES

AVDA. SANTA FE 1145

1952

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

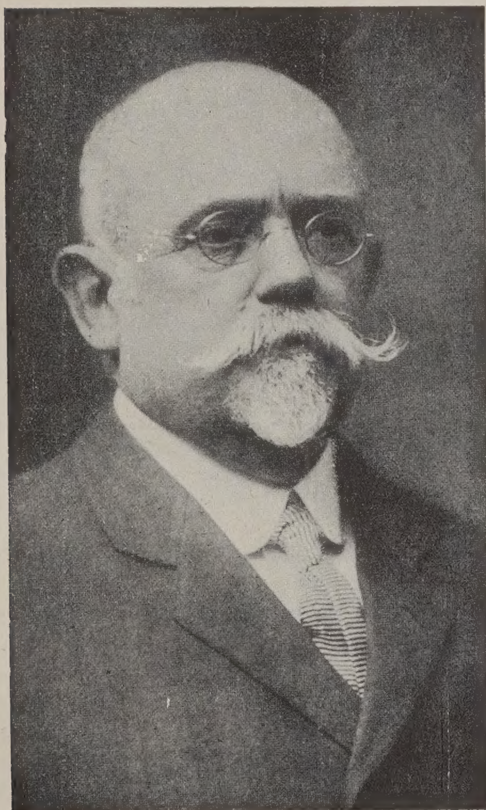
ADVERTENCIA.— Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. **Artº 10 del Reglamento de los "ANALES"** (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Gerencia de la Sociedad, avenida Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 311-325 - Buenos Aires

31 DE MAYO DE 1952

CENTENARIO DEL NACIMIENTO
DE

FRANCISCO P. MORENO



La Sociedad Científica Argentina, que por intermedio de las actividades de su Seminario « Francisco P. Moreno », expresamente redobladas durante este año, rinde permanente homenaje a la memoria de este gran argentino, no desea dejar pasar la fecha del fausto aniversario sin esta sencilla expresión de su íntimo recuerdo.

UNA AYUDA PARA LA PREVISION DE LLUVIAS

POR

EMILIO L. DIAZ

ABSTRACT. — As weather forecasting involves synoptic considerations of factors working together of which laws sometimes are not well understood, usually the operator must rely, at least in part, on a subjective estimate of the situation. This paper refers mostly to rain occurrences and assuming that, with a previous set of data at each station, we can expect a certain probability of rain in the next 24 hours, it is possible to draw curves of isoprobability on a statistical basis. In this fashion and with no refference to synoptic analysis, we can start the study having the weather map and a chart of rain chances derived statistically from local observation of some meteorological variables.

Areas in which rain actually fell in the following 24 hours show a close agreement to isoprobability curves as drawn from 0900 data.

Also, an investigation was carried on trying to forecast changes in probability of rain for the next 48 hours. Results were encouraging.

El pronóstico meteorológico efectuado en base a un estudio sinóptico significa la aplicación de leyes y reglas y la ejecución de ciertos cálculos. Sin embargo, dado que las leyes que relacionan las diferentes variables meteorológicas no siempre son bien conocidas (y a menudo existen zonas en las cuales la disponibilidad de datos no es suficiente, faltan informaciones de altura, etc.), el pronosticador debe emplear una cierta cantidad de consideraciones subjetivas al deducir el pronóstico.

En el año 1938, cuando publicamos la primera edición del « Predictor Local del Tiempo », se buscó proveer previsiones de carácter estadístico, fundándonos en que a un determinado conjunto de valores iniciales de ciertas variables, debía corresponder una evolución media definida del complejo tiempo.

Por otro lado, cuando la disponibilidad de datos no es suficiente o, como ocurre en la Patagonia austral, se carece de información de

lo que sucede en el Pacífico, el contar con una previsión probabilística cobra un valor mayor.

Si bien es cierto que la ayuda de que trata este trabajo y que se expone a continuación, no elimina el factor subjetivo, provee sin embargo una carta en la cual, de entrada, el operador está en condiciones de visualizar lo que puede esperar desde un punto de vista puramente estadístico, basado en observaciones locales.

Mediante un estudio conveniente es posible determinar, para cada combinación de diferentes valores de una serie de variables meteorológicas, observadas en una estación dada y en un momento determinado, la probabilidad de ocurrencia de lluvias en las próximas 24 horas. En nuestro caso la observación se efectúa a 0900 horas (huso más 3).

Si se aplica el cálculo anterior a una gran cantidad de estaciones que cubren un área extendida (el país por ejemplo), es posible trazar, mediante interpolaciones apropiadas, una serie de curvas de igual probabilidad de lluvias, definiéndose así zonas de probabilidad máxima, de mínima y regiones de probabilidad intermedia. Aun cuando las probabilidades se calculan en base a los datos locales de cada estación, el trazado anterior no sólo permite eliminar alguna estación cuyo valor acusado es francamente divergente con respecto a la zona en que se encuentra, sino también lograr una visión de conjunto.

El cálculo probabilístico referido puede aplicarse también a otras características del complejo meteorológico, como se hizo en las diversas ediciones del « Predictor Local », el cual provee probabilidad de lluvias, nubosidad, dirección y fuerza del viento. En el caso actual sólo nos referiremos a la precipitación.

El trabajo presente requirió el ensayo de varios caminos destinados a combinar las variables que, de acuerdo a los análisis previos, eran más representativas de la probabilidad de lluvias.

Conviene hacer notar que debieron definirse varias regiones, ya que las condiciones iniciales que arrojan una determinada probabilidad de precipitaciones difieren según la zona del país de que se trate. El criterio empleado tuvo en cuenta lo siguiente:

a) Región geográfica y características climatéricas correspondientes.

b) Características de estacionalidad de las lluvias.

De esta manera quedaron definidas tres regiones:

1) Zona Oriental (Buenos Aires, Santa Fé, Entre Ríos, Corrientes y Misiones).
2) Zona Patagónica (al Sur del Río Colorado).
3 Zona Noroeste (provincias del centro, oeste y noroeste).

Por influencia del factor estacionalidad de las lluvias, fué necesario, para el caso de la zona Noroeste, calcular dos funciones de probabilidad, una para verano (de octubre a abril) y otra para invierno (de mayo a septiembre).

El paso preliminar consistió en determinar el grado de correspondencia entre la probabilidad de lluvias en las 24 horas siguientes y los valores y diferentes condiciones iniciales de las distintas variables meteorológicas (a 0900 horas). Este estudio ha sido resumido en el cuadro I que abarca todo el país.

CUADRO I. — *Probabilidad de lluvias en las 24 horas siguientes, en función del valor de distintas variables meteorológicas a 0900 horas*

Anom. de la presión (mb)	Probab. de lluvia	Anom. de la temper. (°C)	Probab. de lluvia	Tendencia (quintos de mb)	Probab. de lluvia	Direc. del viento	Probab. de lluvia
≥+10	17 %	≤—3	20 %	≥+20	35 %	N	40 %
+10 a + 6	21 %	—2 a +2	38 %	+20 a +16	33 %	NE	63 %
+ 6 a + 2	34 %	≥+3	49 %	+16 a +12	35 %	E	75 %
+ 2 a — 2	39 %			+12 a + 8	41 %	SE	67 %
— 2 a — 6	43 %			+ 8 a + 4	36 %	S	20 %
— 6 a —10	38 %			+ 4 a 0	40 %	SW	14 %
≤—10	62 %			≤0	47 %	W	8 %
						NW	32 %
						Calma	27 %

Nubosidad (octavos)	Probab. de lluvia	Estado de la troposfera inferior (C_L)	Probab. de lluvia	Estado de la troposfera media (C_M)	Probab. de lluvia
0 a 2	15 %	Estable (C_L: 0 y 6)	25 %	Sin nubes	37 %
3 y 4	26 %	Inversión (C_L: 4 y 5)	56 %	C_M: 3, 4, 5 y 6	29 %
5 y 6	38 %	Inestable (C_L: 1, 2, 3, 8 y 9)	69 %	C_M: 1, 2, 7, 8 y 9	52 %
7 y 8	60 %				

Nota: Los porcentajes anteriores son el resultado de un total comprendido entre 150 y 180 observaciones practicadas en Salta, Paraná, Azul, Bahía Blanca, Cipolleti, Trelew y Río Gallegos, en distintos meses y años.

Puede verse que la dirección del viento, la nubosidad, y el estado de la troposfera inferior (interpretado en base a las nubes bajas C_L) constituyen los elementos más significativos. En segundo lugar se tiene la anomalía de la presión, el estado de troposfera media (en base a las nubes medias C_M) y la anomalía de la temperatura. La tendencia de la presión entre 0600 y 0900 horas es, considerada aisladamente, el factor menos significativo; sin embargo veremos que, cuando se la liga con otra variable, la anomalía de la presión cobra importancia (ver cuadro II).

CUADRO II. — *Probabilidad de lluvias en la zona Oriental, en función de la anomalía de la presión y de la tendencia barométrica (datos de* 0900 *horas)*

Anom. de la presión (mb)	Tendencia (quintos de mb)		
	$\lesseqgtr +4$	$+5$ a $+7$	$\geq +8$
$\geq +4$	5 %	2 %	3 %
$+3$ a -3	50 %	30 %	40 %
≤ -4	80 %	40 %	40 %

Nota: los porcentajes anteriores están basados en las observaciones de: Bahía Blanca, enero y febrero de 1949; Corrientes, octubre y noviembre de 1948; Buenos Aires, junio y julio de 1947.

El cuadro III contiene una correlación doble, probabilidad de lluvias en la zona Patagónica en función de la dirección del viento y del estado de la troposfera inferior.

CUADRO III. — *Probabilidad de lluvias en la zona Patagónica, en función de la dirección del viento y del estado de la troposfera inferior (datos de* 0900)

Dirección del viento	Estab. (C_L : 0 y 6)	Inver. (C_L : 4 y 5)	Inest. (C_L : 1, 2, 3, 8 y 9)
N	30 %	50 %	80 %
NE	70 %	90 %	98 %
E	70 %	90 %	98 %
SE	60 %	70 %	90 %
S	20 %	40 %	60 %
SW	10 %	20 %	50 %
W	10 %	20 %	40 %
NW	20 %	30 %	50 %

Nota: determinado en base a observaciones de: Río Callegos, mayo de 1949; Trelew, marzo y abril de 1949; Cipolleti, junio y julio de 1946; Santa Cruz, enero de 1945.

Debe recordarse que la evolución y variaciones de los distintos elementos meteorológicos están interrelacionados en grado más o menos estrecho; así, en general, las anomalías positivas de la presión corresponden a anomalías negativas de la temperatura; los vientos del cuadrante sur corresponden a tendencias positivas; etc.

CUADRO IV. — *Cuadro comparativo de los resultados obtenidos con las funciones B, B_M y L*

	Zona Oriental			Zona patagónica			Zona noroeste (ver.)		
	B	B_M	L	B	B_M	L	B	B_M	L
N° valores ...	89	120	120	59	—	87	87	—	117
N° aciertos ..	59	86	86	41	—	65	63	—	84
% aciertos ...	66 %	72 %	72 %	70 %	—	75 %	72 %	—	72 %
Coef. correl. .	0,41	0,51	0,51	0,47	—	0,58	0,53	—	0,52

para B: $r_m = 0{,}47$ % aciertos: 69 %
para L: $r_m = 0{,}54$ % aciertos: 73 %

PRIMER ANÁLISIS, $B = f\ (P, C_1)$. — En este caso B representa la probabilidad de *no* ocurrencia de precipitación; P es el factor bárico que es:

$$P = f\ (An.PP,\ app)$$

donde

$An.PP$: anomalía de la presión
app: signo y magnitud de la tendencia barométrica.

En cuanto a C_1, simboliza el factor calidad del aire presente y es

$$C_1 = f(dd, C_L)$$

donde:

dd: dirección del viento de gradiente
C_L: tipo de nubes bajas (en tres instancias: estabilidad, inversión e inestabilidad.

Primeramente se confeccionó un casillero para diferentes valores de la anomalía de la presión a 0900 horas y de la tendencia entre 0600 y 0900 horas. Para cada casilla se determinó la probabilidad de lluvias en las 24 horas siguientes, en base a un gran número de observaciones realizadas en diferentes estaciones de cada zona y en

distintos meses y años, con lo cual se construyó un abaco y de allí se obtuvo la función P. Luego se hizo un cálculo similar para diferentes direcciones de viento y tipo de nubes bajas, con lo cual se determinó la función C_1.

Con los distintos apareamientos posibles de valores de P y C_1 se confeccionó un tercer casillero, en el cual se volcaron las observaciones individuales, lográndose así calcular las probabilidades de lluvia para las varias combinaciones de P y C_1, es decir la función B (probabilidad de *no* ocurrencia de precipitaciones).

La función $B = f(P, C_1)$ fué determinada para la zona Oriental, zona Patagónica y zona Noroeste (verano). Luego se practicó un cálculo de correlación entre

$$\frac{B - 50}{100}$$

y la ocurrencia o no ocurrencia de precipitación (se adjudicó —1 para casos de lluvia dentro de los 50 kilómetro de la estación y +1 para los caso en que no llovía). Para este cálculo se utilizaron observaciones (y a veces estaciones) distintas a las empleadas para calcular la función B, obteniéndose, como resultado de 235 pares de valores correlacionados, un coeficiente de 0,47. El porcentaje de acierto, suponiendo lluvias para $B \lessgtr 49$ %, fué de 69 % (ver cuadro IV).

Segundo análisis, $B = f(P, C_2)$. — En esta instancia B es análogo al caso anterior y representa la probabilidad de *no* ocurrencia de lluvias. El factor bárico no sufre alteración, pero ahora es:

$$C_2 = f(An.TT, dd, C_L)$$

donde:

$An.TT$: anomalía de la temperatura
dd: dirección del viento de gradiente
C_L: tipo de nubes bajas (en tres instancias: estabilidad, inversión e inestabilidad).

Esta modificación no produjo mejoras suficientemente sensibles sobre el método anterior.

TERCER ANÁLISIS, $B_M = f(P, C_3)$. — Aquí P tampoco sufre variación, en cambio

$$C_3 = f(dd, N)$$

donde:

dd: dirección del viento de gradiente
N: nubosidad total en octavos.

El cálculo de correlación, realizado de la misma manera que para el primer análisis, arrojó, para la zona Oriental, un coeficiente de 0,51, lo que significa una mejora de 0,10 en el coeficiente con respecto a dicho análisis (ver cuadro IV). Se relacionaron 120 pares de valores y el porcentje de aciertos (lluvia cuando B $\gtrless$ 49 %) fué del 72 %.

CUARTO ANÁLISIS, $L = f(An.PP, dd) + f(app, N)$. — Los métodos para calcular B eran relativamente complicados; se requería el cálculo de P, luego el de C y después entrar en la tabla correspondiente con ambos valores a fin de determinar B.

En el presente caso, donde

$$L = f(An.PP, dd) + f(app, N)$$

se tiene que

L: probabilidad de lluvias
$An.PP$: anomalía de la presión
dd: dirección del viento de gradiente
app: signo y magnitud de la tendencia
N: nubosidad total en octavos.

El primer término de la fórmula se obtiene de la tabla calculada al efecto y el segundo término, también tabulado, tiene el significado de una corrección.

En el cuadro IV se incluyen los resultados del cálculo de correlación entre

$$\frac{L - 50}{100}$$

y la ocurrencia o no ocurrencia de lluvias (+1 para lluvia y —1 cuando no llovía).

El coeficiente calculado es la consecuencia de relacionar 324 pares de valores distribuídos en diferentes meses y estaciones de las zonas Oriental, Patagónica y Noroeste (verano). El resultado fué

$r = 0{,}54$ % de aciertos = 73 %

Si se tiene en cuenta que el número de días sin lluvia es superior al número de días con precipitación, conviene analizar qué probabilidades de acierto se obtendrían si siempre se pronosticara « sin lluvia », a efectos de determinar si el empleo de L es realmente de utilidad.

Para esto se emplearon las mismas fechas y estaciones usadas en el cuadro IV, llegándose a que, si siempre se hubiera pronosticado « sin lluvia », el porcentaje de aciertos hubiera sido:

Zona Oriental: 62 %
Zona Patagónica: 72 %
Zona Noroeste (verano): 61 %.

En cambio, pronosticando en base a L los porcentajes de acierto fueron:

Zona Oriental: 72 %.
Zona Patagónica: 75 %
Zona Noroeste (verano): 72 %.

Esto expresa que el empleo de L representa una mejora de cerca de 10 % con respecto a un pronóstico de mera « chance ».

Por otro lado, cuando los valores de L de las distintas estaciones se utilizan de manera sinóptica, trazando las líneas de isoprobabilidad, su eficiencia mejora notablemente, pues ahora se trata de áreas. Así quedan definidas zonas de lluvias estadísticamente probables, se eliminan estaciones que por circunstancias fortuitas arrojan valores de L muy diferentes de los que corresponden al área en cuestión y se provee una visión de conjunto al pronosticador.

El cuadro V contiene las tablas para calcular L en cada una de las regiones en que se dividió el país.

En figuras 1, 2 y 3 se dan ejemplos, tomados al azar, de correspondencia entre las líneas de isoprobabilidad de lluvias, trazadas en base a los datos de 0900 horas y las áreas (sombreadas) en las cuales se produjeron precipitaciones en las 24 horas siguientes. Puede verse en ellas la buena correspondencia entre las zonas de máxi-

CUADRO V. — *Valores de L (porcentaje de probabilidad de lluvias en las 24 horas siguientes). Datos de 0900 horas*

Zona Oriental

An. PP	Dirección viento gradiente								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cal.
+ 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+ 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+ 8	0	3	10	11	5	0	0	0	4
+ 4	23	30	34	28	10	7	15	22	21
0	46	50	56	45	15	16	35	44	38
— 4	66	76	83	60	25	20	35	50	52
— 8	67	91	95	73	39	22	34	46	58
— 12	70	90	95	85	50	40	39	48	65
— 16	73	95	95	95	61	58	44	50	72

Factor de corrección

Nubosidad (octavos)	Tendencia (1/5 mb)		
	— 2	+ 8	+ 20
2	— 3	— 13	— 12
6	+ 18	+ 8	+ 9

Zona Patagónica

An. PP	Dirección viento gradiente								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cal.
+ 16	2	20	15	0	0	0	0	0	5
+ 12	19	35	30	16	2	0	0	0	13
+ 8	36	50	45	34	16	1	0	12	24
+ 4	41	55	60	52	33	17	8	23	36
0	42	58	72	62	39	25	18	26	43
— 4	43	59	76	64	36	22	18	28	43
— 8	43	60	78	65	26	15	21	30	42
— 12	44	60	78	67	26	20	25	32	44
— 16	45	61	79	69	27	25	29	34	47

Factor de corrección

Nubosidad (octavos)	Tendencia (1/5 mb.)		
	— 2	+ 8	+ 20
2	— 1	— 7	— 11
6	+ 9	+ 3	— 1

Zona noroeste (octubre a abril))

An. PP	Dirección del viento gradiente								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cal.
+ 16	0	0	5	0	0	0	0	0	1
+ 12	1	8	16	11	3	0	0	0	5
+ 8	9	16	27	23	10	1	0	1	11
+ 4	19	25	33	33	25	16	13	14	22
0	29	33	40	43	38	33	29	28	34
— 4	41	47	53	53	51	46	40	39	46
— 8	50	58	64	65	62	59	50	48	57
— 12	62	69	75	78	75	70	64	60	69
— 16	74	80	86	90	88	81	78	72	81

Factor de corrección

Nubosidad (octavos)	Tendencia (1/5 mb)		
	— 2	+ 8	+ 20
2	0	— 11	— 10
6	+ 24	+ 13	+ 14

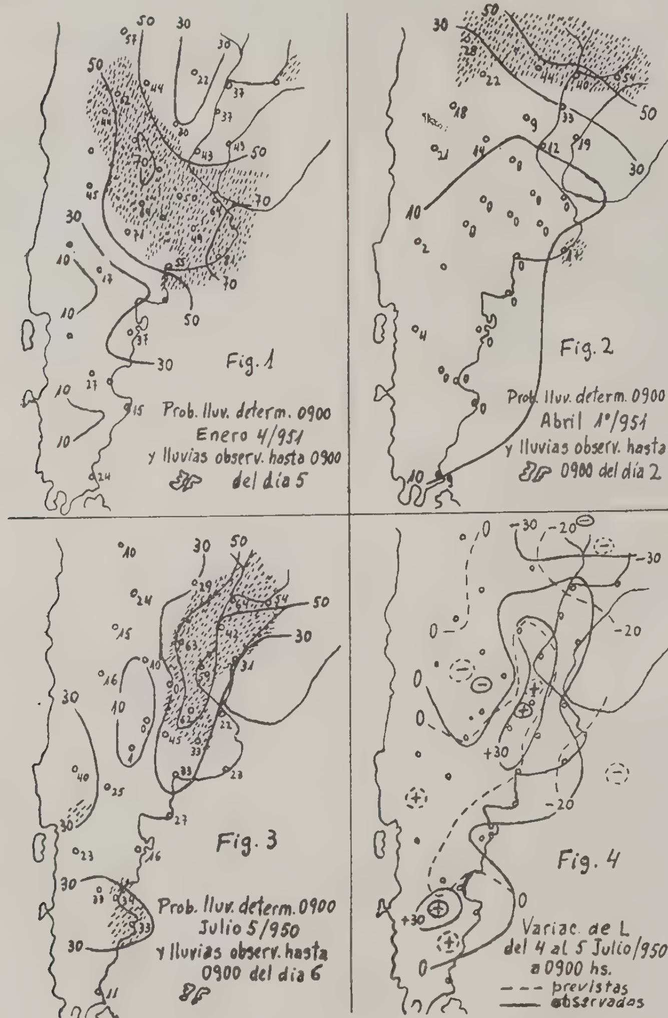
Zona noroeste (mayo a septiembre)

An. PP	Dirección viento gradiente								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cal.
+ 16	0	0	5	10	7	3	0	0	3
+ 12	0	1	16	22	15	7	0	0	8
+ 8	0	9	27	34	23	11	0	0	13
+ 4	0	12	35	45	28	15	0	0	17
0	0	16	40	53	32	18	4	0	20
— 4	2	20	43	55	35	19	5	0	22
— 8	6	22	44	56	36	20	9	2	24
— 12	12	25	46	57	40	23	15	10	28
— 16	18	28	48	58	44	26	21	18	32

Factor de corrección

Nubosidad (octavos)	Tendencia (1/5 mb)		
	— 2	+ 8	+ 20
2	— 3	— 8	— 13
6	+ 10	+ 5	0

ma probabilidad y las zonas en que se produjeron las precipitaciones.



Previsión de la variación de L. — Si se tiene en cuenta que el valor de L, obtenido a 0900 horas del día de la fecha, indica la probabilidad estadística de ocurrencia de lluvias en las 24 horas

siguientes, de ser factible prever el valor futuro de L (a 0900 horas del día siguiente), tendríamos la probabilidad de lluvias entre las 24 y 48 horas siguientes a la fecha actual.

Luego, si se trazan las curvas de isoprobabilidad en base a los L previstos, dispondríamos no sólo del desplazamiento (al comparar con la carta actual) de las áreas de precipitación o de buen tiempo, sino que podría preverse la aparición de nuevas zonas.

La variación de la probabilidad queda definida por

$$L'_{i+1} = L_{i+1} - L_i$$

donde i = fecha.

Después de un estudio destinado a buscar, entre las diferentes variables meteorológicas, aquellas que mejor permitieran prever la variación del valor de L, se llegó a determinar que los elementos más útiles eran la anomalía de la presión y la dirección del viento de gradiente.

Para cada una de las regiones citadas en este trabajo se confeccionó un casillero para los diferentes valores de ambas variables, anotándose en cada casilla la variación observada en L entre el valor actual y el del día siguiente.

La magnitud asignada a cada casilla se calculó de la siguiente manera:

a) cuando un signo predomina con porcentaje $\geq$ 75 %, se tomó el valor promedio de los casos del signo predominante más los de variación nula.

b) cuando ningún signo alcanzaba porcentajes mayores de 74 %, se tomó la media aritmética.

El objeto de esto fué no « achatar » indebidamente las tablas. Luego se graficaron los valores, construyéndose un abaco mediante el trazado de curvas de igual variación, de manera tal de eliminar los saltos excesivamente bruscos. Con los mencionados abacos se confeccionaron las tablas que se incluyen en el cuadro VI.

La verificación de la exactitud de las tablas dió un coeficiente de correlación de 0,56 entre las variaciones previstas y observadas (80 pares de valores correlacionados, no utilizados en la construcción de la tabla). El porciento de aciertos en el signo de la variación fué de 65 %.

El siguiente paso consistió en ensayar la correlación entre los valores de L previstos, $L_p = L_i + L_p'$ (donde i es la fecha) y los valores de L observados posteriormente. El coeficiente resultó de 0,24, es decir, demasiado pequeño.

CUADRO VI. — *Variación prevista del valor de L (%) entre las 0900 y las 0900 horas del día siguiente. Datos de 0900 horas*

Zona oriental

Dirección viento gradiente	Anomalía de la presión				
	— 12	— 6	0	+ 6	+ 12
N	— 19	— 8	+ 2	+ 20	+ 49
NE	— 40	— 17	— 3	+ 16	+ 40
E	— 65	— 44	— 15	+ 5	+ 30
SE	— 70	— 60	— 20	+ 1	+ 25
S	— 70	— 39	— 4	+ 7	+ 26
SW	— 49	— 22	0	+ 13	+ 30
W	— 35	— 20	— 2	+ 15	+ 32
NW	— 25	— 15	— 1	+ 15	+ 39
Calma	— 51	— 28	— 5	+ 12	+ 30

Zona patagónica

Dirección viento gradiente	Anomalía de la presión				
	— 12	— 6	0	+ 6	+ 12
N	— 29	— 17	— 1	— 5	— 11
NE	— 38	— 30	— 15	— 9	— 14
E	— 33	— 40	— 20	+ 5	0
SE	— 12	— 27	— 23	+ 8	+ 12
S	— 5	— 4	— 21	+ 5	+ 22
SW	— 10	+ 11	— 6	+ 6	+ 30
W	— 14	+ 5	+ 11	+ 16	+ 27
NW	— 20	— 6	+ 15	+ 14	+ 4
Calma	— 20	— 14	— 8	+ 5	+ 24

Zona noroeste (octubre a abril)

Dirección viento gradiente	Anomalía de la presión				
	— 12	— 6	0	+ 6	+ 12
N	— 7	0	+ 8	+ 22	+ 30
NE	— 18	— 11	0	+ 12	+ 25
E	— 25	— 22	— 16	— 4	+ 12
SE	— 33	— 31	— 25	— 8	+ 10
S	— 21	— 25	— 17	+ 3	+ 20
SW	— 2	— 10	— 8	+ 12	+ 30
W	+ 8	+ 3	0	+ 19	+ 40
NW	+ 6	+ 15	+ 2	+ 25	+ 40
Calma	— 7	— 10	— 7	+ 10	+ 29

Zona noroeste (mayo a septiembre)

Dirección viento gradiente	Anomalía de la presión				
	— 12	— 6	0	+ 6	+ 12
N	+ 21	+ 24	+ 25	+ 12	0
NE	+ 7	+ 10	+ 10	+ 1	— 5
E	— 4	— 6	— 11	— 14	— 18
SE	— 9	— 13	— 17	— 22	— 22
S	— 6	— 7	— 9	— 10	— 10
SW	0	— 1	0	0	0
W	+ 15	+ 16	+ 16	+ 7	+ 3
NW	+ 30	+ 30	+ 30	+ 12	+ 3
Calma	+ 6	+ 7	+ 6	— 2	— 7

En consecuencia, los valores previstos de la variación de L deben emplearse en cartas de isovariaciones previstas, a efectos de determinar las zonas en que deben esperarse, entre 24 y 48 horas des-

pués, intensificación o disminución de la probabilidad de precipitaciones.

La figura 4 muestra las curvas de igual variación de la probabilidad de lluvias entre los días 4 a 5 y 5 a 6 de julio de 1950. Las líneas de trazos indican la variación prevista a 0900 del día 4, en base a los datos locales de las diversas estaciones. Las líneas llenas representan las variaciones observadas $(L_5 - L_4)$. Los signos $+$ y $-$ indican las zonas de máxima variación positiva y negativa, previstas y observadas.

Con las curvas de isovariaciones previstas, el día 4 hubiéramos podido decir que la probabilidad de lluvias sobre Santa Fe, oeste de Entre Ríos y oeste de Buenos Aires aumentaría para el día 5 al 6; que disminuiría sobre las provincias mediterráneas y sobre el este de Formosa, Paraguay y Misiones; y que las posibilidades de precipitación aumentarían en el Neuquén y Santa Cruz (la figura 3 muestra las áreas llovidas entre las 0900 horas del 5 y las 0900 del día 6).

CONCLUSION

Las tablas para calcular probabilidades de lluvia en las varias zonas del país permiten, utilizando las observaciones locales de 0900 horas, trazar curvas de isoprobabilidad para las 24 horas siguientes y definir las áreas en que, desde el punto de vista estadístico, son más o menos probables las precipitaciones. Como esto es independiente del análisis y estudio de la carta del tiempo, que el pronosticador debe realizar, le proporciona así una ayuda previa útil a su trabajo sinóptico.

Análogamente, la carta de variaciones previstas le ofrece una visión de conjunto y de carácter estadístico, de cómo posiblemente evolucionará la probabilidad de lluvias para hasta 48 horas en el futuro.

Puede suponerse que con estos datos adicionales el operador se encuentra en mejores condiciones para iniciar el estudio de su carta sinóptica. Debe recordarse que el método explicado sólo provee probabilidades.

Buenos Aires, Octubre 21 de 1951.

ESTUDIOS SOBRE EL *CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS*

III. LA FORMACION CAPSULAR

POR EL

PROF. DR. P. NEGRONI Y EL SR. C. A. LANATA

En trabajos anteriores (1 y 2) nos hemos ocupado de las manifestaciones cutáneomucosas de la blastomicosis europea cuyo agente es el *Cryptococcus neoformans* (Sanfelice) y de ciertos caracteres microformológicos que no habían sido descriptos hasta entonces, así como de la citología de este hongo levaduriforme.

Prosiguiendo nuestros estudios, expondremos en esta oportunidad el resultado de nuestras investigaciones sobre la formación capsular.

Ya los primeros investigadores que estudiaron este hongo esencialmente patógeno, observaron que en las lesiones se presentaba rodeado de una envoltura capsular amplia (O. Busse, 1896). Según F. Curtis (1896) los elementos del *C. neoformans* llegan a medir 16 a 20 µ, están provistos de una membrana gruesa de 0,5 µ y de una envoltura constituída por una substancia gelificada formando una aureola transparente de 8 a 10 µ de diámetro. Así, pues, el parásito en total adquiere un diámetro de 40 µ. Curtis observó que la cápsula puede presentar en los tejidos humanos círculos concéntricos, que se hincha con los álcalis y termina por disolverse al cabo de 24 horas en una solución de potasa al 40 %. Resiste, por el contrario, la acción de los ácidos fuertes y del alcohol que la retraen.

J. D. Weis (1902) comprobó la presencia de esta secreción capsular gelatinosa tanto en la cepa Sanfelice aislada de la superficie de duraznos maduros como en la obtenida por el autor de un adenocarcinoma del ovario.

R. Verity (1912), en un estudio muy detenido de la estructura de los blastomicetes, se refiere en los siguientes términos a la cápsu-

la: « la capa externa de la cápsula (se refiere a la membrana gruesa del parásito) tiene la propiedad de producir, en ciertas condiciones ambientales, una substancia gelatinosa extracapsular que puede presentarse con dos aspectos diferentes: 1) como un halo espeso que rodea a cada célula y que llega a adquirir un espesor equivalente a dos veces su diámetro y 2) como un espesamiento alrededor de la célula ». El primer aspecto, formado a veces por capas concéntricas, se observa especialmente en la vida parasitaria.

En 1924 F. D. Weidman y W. Freeman demostraron que el método más simple para revelar la cápsula del hongo que nos ocupa, consiste en mezclar el material con una gotita de tinta china colocada sobre un portaobjeto, cubrir y observar. La cápsula del *C. neoformans* se presenta como un halo claro rodeando a la membrana celular.

M. Aschner, J. Mager y J. Leibowitz (1945, 1946 y 1947) en sus estudios sobre el *C. neoformans* (Torulopsis) conjuntamente con una cepa con idénticos caracteres aislada del aire en Jerusalén (*T.* rotundata) observaron que los cultivos en ciertas condiciones adquieren un color azul acerado por la acción del iodo. La substancia responsable de esta reacción está presente tanto en el líquido de cultivo en el cual han desarrollado estas cepas como en la envoltura capsular, precipita por el alcohol etílico y es ligeramente soluble en agua fría dando una solución opalescente. Esta substancia es de naturaleza hidrocarbonada y contiene, por lo menos, dos fracciones, una es un pentosane y la otra amilosa. Mediante la acción de amilasas vegetales o animales estos autores observaron que la reacción azul con el iodo desaparece completamente y que la fracción resultante precipita, también, con alcohol etílico dando, este precipitado, una reacción fuertemente positiva para pentosas. ¡También probaron la influencia de las diferenes fuentes de carbono y nitrógeno sobre la producción de la fracción amilosa, comprobando que toda fuente que asegure un buen desarrollo del hongo y la formación de un pH 3 a 5, a lo sumo, es adecuada para ese fin. En presencia de ciertas fuentes de nitrógeno (nitrato de potasio, caseína hidrolizada o urea) que no permite una acidificación del medio, se forma otro polisacárido que no se tiñe con el iodo y da la reacción de pentosas positiva (reactivo de Biai).

Sembrando *T. rotundata* en un medio de cultivo lactosado, obtu-

vieron estos investigadores, la segregación de una forma M (mucosa), otra S: sin cápsula y con tendencia a la formación de seudomicelio y R, rugosa e inestable.

J. M. Neill, I. Abrahams y C. E. Kapros (1950) corroboraron la observación de Kligman (1947), pues el tratamiento de las células con una solución de ácido clorhídrico (0,05/N) no modifica la cápsula aun después de prolongar el contacto durante 1 hora y ¼.

Segretain y Drouhet (1950) extrajeron de las células de *C. neoformans* mediante una solución N/1 de OHK en caliente (ebullición durante 3 minutos) un poliósido constituído principalmente por xilosa y manosa. Empleando el método cromatográfico sobre papel y reacciones coloreadas pudieron revelar, en este poliósido, la presencia de glucosa y de un ácido urónico comprobando, igualmente, que las fuentes de carbono y de nitrógeno tienen una importancia considerable en su formación. Estos mismos investigadores comprobaron que la hialuronidasa reduce la cápsula de C. con una solución de ácido clorhídrico (0,05/N) no modifica la cápsulada y M mucosa cuyas células están provistas de una amplia cápsula.

Hehre, Carlson y Hamilton (1949) aislaron de la substancia capsular dos fracciones. La fracción A fué identificada como amilosa, se disuelve rápidamente en frío mediante una solución N/1 de OHNa y da la coloración azul con el iodo. La fracción B contiene, al parecer, una substancia semejante al glucógeno y un polisacárido que da la reacción de pentosa por hidrólisis y que, según los estudios de Neill, reacciona con los sueros de conejos inmunizados.

Como podemos apreciar por los datos bibliográficos expuestos, la cápsula de *C. neoformans* parece poseer propiedades y caracteres particulares, pues sería el asiento material de la acción patógena de este hongo, parece bloquear los antígenos productores de anticuerpos circulantes y tiene una composición química compleja, dominando los polisacáridos cuya naturaleza varía, probablemente, según las condiciones de desarrollo del hongo y los métodos utilizados para su extracción.

En esta serie de investigaciones nos hemos propuesto verificar: 1) la influencia de las fuentes de carbono y de nitrógeno sobre la formación de la cápsula; 2) la acción enzimática de las ami-

lasas de origen animal y vegetal, así como la de la hialuronidasa extraída del testículo de toro; 3) extracción de la substancia capsular en medio ácido y alcalino para su estudio ulterior; 4) tentativas de inmunización de conejos con células totales y decapsuladas con el objeto de estudiar la constitución antigénica de las diversas cepas.

1ª SERIE DE EXPERIENCIAS. — Influencia de las fuentes de C y de N.

Métodos y técnicas. — Las cepas utilizadas en este trabajo son las siguientes: nº 714 aislada de un caso de torulosis generalizada en Buenos Aires; y nº 1.653,1 procedente de « Northern Regional Research Laboratories (Cepa Nº 381), EE. UU.

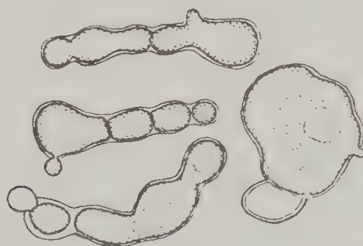


FIG. 1. — Esbozo de seudomicelio producido por la cepa 1653,1 en el medio con glicerina.

Empleamos los medios sólidos de Lodder adicionados de 1 % de las diferentes fuentes de carbono y de 1 por mil de las de nitrógeno repartidos en tubos de ensayo de 18 mm de diámetro e inclinados en pico de clarinete. Las siembras se efectuaron con células de un cultivo de 48 horas en medio sólido, previamente lavadas con solución fisiológica y las lecturas se hicieron a las 48 horas, 7 y 15 días de incubación a 28°C con los resultados que se consignan en los cuadros adjuntos. Las cruces indican la amplitud de la cápsula según la apreciación subjetiva de las observaciones efectuadas en las preparaciones montadas con tinta china. El material se tomó en todos los casos de la parte media de los tubos.

La reacción de Molisch utilizando una solución alcohólica de α naftol da resultados positivos con una suspensión de células en solución salina isotónica. Empleando material de los diferentes cul-

Fuente de carbono	Cepa	Desarrollo en estría	Desarrollo de la cápsula		
			48 hs.	7 días	15 días
Rammosa ..	1653.1	Abundante (48 h.)	++	++	++
	714	Regular (48 h.)	++	++	++
Glucosa ...	1653.1	Abundante (48 h.)	++	++	++
	714	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
Levulosa ...	1653.1	Abundante (48 h.)	++	++	++
	714	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
Manosa ...	1653.1	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
	714	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
Maltosa	1653.1	Muy ab. (48 h.)	++	++	++
	714	Muy ab. (48 h.)	+++	+++	+++
Lactosa	1653.1	Escaso (96 h.)	+	+	+
	714	Casi nulo (48h.)	+	++	++
Sacarosa ...	1653.1	Abundante (48 h.)	++	++	++
	714	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
Trehalosa ...	1653.1	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
	714	Regular (48 h.)	++++	++++	++++
Rafinosa ...	1653.1	Regular (48 h.)	++	++	+++
	714	Regular (48 h.)	+++	+++	+++
Inulina	1653.1	Pobre (96 h.)	+	+	+ (1)
	714	Regular (48 h.)	++	++	++
Dextrina ...	1653.1	Regular (48 h.)	+++	+++	+++
	714	Regular (48 h.)	++++	++++	++++
Almidón ...	1653.1	Escaso (48 h.)	+	+	+
	714	Pobre (48 h.)	+++	+++	+++
Celulosa ...	1653.1	Muy pobre (96 h.)	+	+	+
	714	Casi nulo (48 h.)	+	+	+
Arabitol ...	1653.1	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
	714	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
Etanol	1653.1	Pobre (96 h.)	+	+	+
	714	Pobre (48 h.)	+	++	++
Glicerol	1653.1	Muy pobre (96 h.)	+	+	+
	714	Muy pobre (48 h.)	+	+	+*
Manitol ...	1653.1	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
	714	Regular (48 h.)	+++++	+++++	+++++*
Sorbitol ...	1653.1	Abundante (48 h.)	+	+++	+++
	714	Abundante (48 h.)	+++	+++	+++
Acetato de sodio	1653.1	Regular (48 h.)	+	+	+
	714	Pobre (48 h.)	++	++	++ (1)
Cirato de sodio	1653.1	Muy pobre (48 h.)	+	+	+
	714	Muy pobre (48 h.)	+	+	+
Tartrato de sodio	1653.1	Pobre (96 h.)	+	+	+
	714	Pobre (96 h.)	+	+	+

(1) Brotes un poco alargados. La tinta china penetra al interior de la célula a través del punto meristémico cuando el brote se ha desprendido.

* En muchos cultivos hay algunas células muy capsuladas en contraposición a la mayoría que tienen poca cápsula.

tivos comprobamos que la intensidad de la reacción guarda cierta relación con la amplitud de la cápsula observada en los exámenes microscópicos.

Fuente de nitrógeno	Cepa	Desarrollo en estría	Desarrollo de la cápsula		
			96 hs.	7 días	15 días
Peptona	1653.1	Abundante (96 h.)	+++	+++ a	+ a
				++++	++++
	714	Abundante (96 h.)			
		Muy ab. (15 días)	++++	++++	+ a
					++++++
Asparagina	1653.	Abundnte (96 h.)	++	+ a	+ a
				++	++
	714	Abundante (96 h.)			
		Muy ab. (15 días)	+++	+ a	+ a
				++++	++++
Histidina	1653.1	Escaso (96 h.)	+++	+++	+ a ++
	714	Escaso (96 h.)	+++	+ a	++ a
		Regular (7 días)		++++	++++
Urea	1653.1	Abundante (96 h.)	+ a	+ a	+a ++
			++	++	
	714	Abundante (96 h.)	+++	++	++
Sulfato de amonio	1653.1	Abundante (96 h.)	++	++	+a++
	714	Abundante (96 h.)	+++	+ a	+ a
				+++	+++
Cloruro de amonio	1653.1	Abundante (96 h.)	++	+ a	+ a
				++	++
	714	Abundante (96 h.)	+++	+ a	+ a
				+++	+++
Nitrato de potasio	1653.1	Regular (96 h.)	++	+ a	+ a
				+++	+++
	714	Regular (96 h.)	+++	+ a	+ a
				+++	++++

Como notáramos que en el medio con glicerol la formación capsular fuera escasa, efectuamos 15 pasajes (un transplante cada 48 horas de incubación a 28°C) en el medio mineral adicionado de 5,8 % de glicerina al final de los cuales sembramos cajas de Petri, conteniendo el mismo tipo de cultivo, por diseminación. Obtuvimos, así, la formación de dos tipos de colonias: *a*) brillante y hú-

meda y *b*) opaca y algo rugosa. Los caracteres del tipo (*b*) desaparecieron en los transplantes sucesivos y el examen microscópico no reveló reducción alguna en la formación capsular.

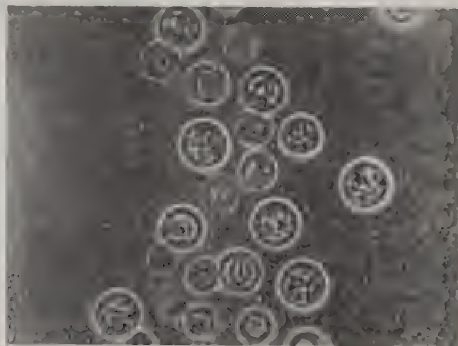


Fig. 2. — Formación capsular del *C. neoformans* en el medio con histidina (× 1.050)



Fig. 3. — Formación capsular del *C. neoformans* en el medio con peptona (montaje en tinta china, × 1.050)

Igualmente infructuosas fueron las tentativas efectuadas para obtener la formación de seudomicelio. La cepa nº 1653,1 en el medio mineral con glicerol produjo un esbozo de seudomicelio, razón por la cual la sembramos en medios con 1 % de ácido oleico y de grasas animales y vegetales así como con el correspondiente medio líquido adicionado de Tween 80 (0,05 %) con los resultados más arriba consignados.

Como se puede apreciar en los cuadros adjuntos, la manosa y su alcohol correspondiente, el manitol, así como la trehalosa y la dextrina, favorecen la formación capsular en presencia de 5 por mil de sulfato de amonio como fuente de nitrógeno. Es probable que la manosa y el manitol sean precursores útiles en la síntesis del polisacárido capsular. En presencia de 1 % de glucosa, la formación de la cápsula ha sido mayor en los cultivos con peptona.

2ª Serie de experiencias. — Acción enzimática de las amilasas y hialuronidasa.

Utilizamos en estas experiencias la amilasa producida por el *Aspergillus oryzae* en los cultivos en afrecho [15] y la amilasa pancrática preparada con páncreas de cerdo [14] disolviendo el polvo obtenido en agua glicerinada cuya concentración final en glicerina es 29 %. Respecto a la hialuronidasa utilizamos en unas experiencias la enzima cruda [11] y, en otras, la enzima purificada por el método de Medinaveitia [10].

Efectuamos una suspensión densa de las células bien capsuladas de un cultivo de 48 h. en agar miel de Sabouraud en las siguientes soluciones: 1) amilasa pancreática. 2) amilasa aspergilar de título igual a 2,5 unidades por mililitro. 3) hialuronidasa purificada a razón 5 mg/ml. 4) solución salina isotónica. 5) agua glicerinada al 29 %; llevando todas estas soluciones la misma concentración de células de *Cryptococcus* cuya opacidad correspondía a la del tubo nº 7 de la escala de Mc Farland.

Las lecturas se efectuaron mediante preparaciones microscópicas del sedimento montadas en tinta china al cabo de 1 y de 24 horas de contacto a 37°C, comprobando la *ausencia de toda acción lítica* de las amilasas ensayadas y de la hialuronidasa. Las suspensiones 4) y 5) sirvieron de testigos.

Efectuamos igualmente 15 pasajes (uno cada 48 horas de incubación a 28°C) en el medio sólido mineral de Lodder con sulfato

de amonio, glucosa, 10 µg de tiamina por ml adicionado de $^1/_3$ de amilasa pancreática y, en los tubos testigo, de igual volumen de agua glicerinada al 29 %, con el objeto de comprobar si conseguíamos reducir la formación capsular. Los resultados fueron negativos en este sentido. En el medio con glicerina el *C. neoformans* se desarrolló formando un barniz mate en tanto que era húmedo y brillante en el medio adicionado de amilasa pancreática. Los exámenes microscópicos revelaron, en ocasiones, que la cápsula era más amplia en los medios con amilasa, debido, probablemente, a la presencia de fuentes nitrogenadas favorables para su formación.

3ª Serie de experiencias. — Extracción de la substancia capsular.

Efectuamos estas operaciones en medio alcalino y en medio ácido. En la primera utilizamos células lavadas de un cultivo en agar miel de 48 h de incubación a 30°C, extrayendo con una solución N/10 de OHN, 24 h en la cámara fría. El líquido sobrenadante fué llevado a pH 8 y precipitado con 3 volúmenes de alcohol acetato de sodio, operación que se repitió varias veces previa disolución del precipitado en agua destilada.

Para la extracción en medio ácido seguimos la técnica de Kligman, 1947. Las células de un cultivo de 2 semanas fueron lavadas 4 veces y luego extraídas a 75°C durante 35 minutos con una solución 0,5/N de ClH. El líquido sobrenadante fué llevado a pH 7 y precipitado en la misma forma que el lote anterior.

La identificación de los polisacáridos obtenidos está aún en estudio. Podemos, sin embargo, adelantar que las reacciones de Millon, Biuret y Xantoproteica son negativas. Dan reacción de Molisch positiva y solamente reducen el licor de Fehling previa hidrolisis ácida.

4ª Serie de experiencias. — Producción de anticuerpos circulantes.

Inyectamos, en estas experiencias, conejos de 1500 a 2000 g con los materiales siguientes: 1) células vivas, 2) células muertas por calor; 3) células decapsuladas por el OHNa N/10; 4) células tratadas por la hialuronidasa; 5) células decapsuladas y rotas, y 6) fracción proteica. Se utilizó, frecuentemente, las vías intramuscular y venosa combinadas comenzando con la primera o la vía

venosa solamente, prolongando el tratamiento de los animales durante 2 a 3 meses.

Las fracciones 5) y 6) fueron preparadas en la siguiente forma: El sedimento celular obtenido de la extracción capsular en medio ácido (con una solución 0,5/N de ClH) se colocó en un molinillo provisto de bolas de ágata de 2 cm de diámetro haciéndolo actuar durante 3 a 4 días con interrupciones de 8 a 12 horas diarias. Ese material suspendido en solución salina isotónica y centrifugado, permitió comprobar que el sedimento contenía regular cantidad de células rotas. El líquido sobrenadante tratado por una solución de ácido tricloroacético al 10 % hasta obtener la precipitación óptima, proporcionó una substancia soluble en agua que fué precipitada dos veces más con ácido tricloracético. El precipitado obtenido en la última operación fué lavado con alcohol éter y se lo disolvió a razón de 400 mg de peso húmedo por 25 ml de agua destilada a pH 7 dejando, sin embargo, un pequeño residuo insoluble. Este material dió las reacciones de Molisch y xantoproteica positivas.

Hasta el presente no hemos logrado la formación de aglutininas y precipitinas en los animales así tratados.

RESUMEN

Utilizando los medios sólidos de Lodder para los auxanogramas, con el objeto de revelar su influencia sobre la formación capsular, hemos comprobado que la manosa, el manitol, la trehalosa y la dextrina, favorecen su formación en presencia de 5 por mil de sulfato de amonio y que la peptona ejerce la misma influencia en presencia de 1 por ciento de glucosa.

No hemos notado que exista siempre relación entre la amplitud del desarrollo (multiplicación celular) y la de la formación capsular.

Mediante los exámenes microscópicos de las células montadas en tinta china no hemos observado que se logre extraer, en forma apreciable, la substancia capsular mediante las amilasas pancreática o aspergilar (moldy-bran), la hialuronidasa, la solución N/10 de hidrato de sodio o la 0,5/N de ácido clorhídrico. Tampoco hemos logrado obtener, hasta el presente, una mutante sin cápsula.

Los conejos inyectados por las vías intramuscular e intravenosa combinadas, con células muertas o vivas, con células tratadas por

las amilasas, hialuronidas, solución N/10 de OHNa ó 0,5/N de HCl, con células parcialm|ente rotas por acción mecánica o con la fracción proteica, no han revelado la formación de anticuerpos circulantes (precipitinas y aglutininas).

SUMMARY

We have tried auxanographic Lodder's media with different carbon and nitrogen sources in order to investigate their influence on the capsule formation and we have observed that mannose, manitol, trehalose and dextrin enhance capsular-formation in the presence of 5 per mil $SO_4(NH_4)_2$ and so does peptone in the presence of 1 per cent dextrose. We could not verified any regular relation between the amount of development and the degree of capsular-formation. We vould neither appreciate any striking reduction of the capsule in cells treated with amylases (pancreatic or moldy-bran), hyaluromilase, 10/N OHNa solution or 0,5/N HCl solution.

Rabbits treated during several months by intramuscular and intravenous injections (combined) of dead and lived cells or cells treated with amylases, hyaluronidase, 10/N OHNa, 0,5/N ClH solutions or partially broken by mechanical action and the protein fraction, failed to form precipitins and agglutinins.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Aschner, M.; Mager, J., and Leibowitz, J. — *Nature*, 1945, **156**, 295.
(2) Busse, O. — *Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. und f. Klin. Med.*, 1896, **144**. 360.
(3) Benham, R. W. — *J. Inf. Dis.*, 1935, **57**, 255; *Ann. New York Acad. Sc.*, 1950, **50**, 1299.
(4) Curtis, F. — *Ann. Inst. Pasteur*, 1896, **10**, 449.
(5) Drouhet, E., et Segretain, G. — *Comp. Rend. Soc. Biol.*, 1948, **142**, 316 y 319; *Rev. Pathol. comp. et d₂hyg. génér.*,
(6) Hehre, E. J.; Carlson, A. S., and Hamilton, D. M. — *J. Biol. Chem.*, 1949, **177**, 289.
(7) Hoff, C. L. — *J. Lab. and Clin. Med.*, 1942, **27**, 751.
(8) Kligman, A. M. — *J. Inmunol.*, 1947, **57**, 395.
(9) Mager, J., and Aschner, M. — *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 1946, **62**, 71; *J. Bact.*, 1947, **53**, 283.
(10) Medinaveitía, J. — *Bioch. J.*, 1938, **32**, 1806; íd., 1941, **35**, 447, 453 y 456.
(11) Negroni, P. — *Rev. Inst. Bact. « Dr. C. G. Malbrán »*, 1944, **12**, 247; *Rev. Argentina Dermatosif.*, 1951, **34**, 228; *An. Soc. Cient. Argentina*, 1951, **151**, 32.

(12) NEILL, J. M.; CASTILLO, C. G.; SMITH, R. H., and KAPROS, C. E. — *J. Exper. Med.*, 1949, **89**, 93.
(13) SEGRETAIN, G., et DROUHET, E. — « Quinto Congr. Internac. Microbiol. », 1950; Resumos, 205.
(14) SUMNER, J. B., and SOMERS, F. — « Laboratory experiments in biological chemistry ». Acad. Press, Inc., Publ., New York, 1944.
(15) TAUBER, H. — « Enzyme technology ». John Wiley and Sons, Inc., New York, 1943.
(16) VERITY, R. — *Sperimentale*, 1912, **66**, 1.
(17) WEIDMAN, F. D., and FRIEMAN, W. — *J. A. M. A.*, 1924, **83**, 1163.
(18) WEIS, J. D. — *J. Med. Research*, 1902, **7**, 280.

CENTRO DE MICOLOGÍA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
E INSTITTO BACTERIO ÓGICO
« DR. CARLOS A. MALBRÁN »

LA SUBFAMILIA *GRAPHOSOMATINAE* (JAKOW.) EN LA ARGENTINA (*HEMIP., PENTATOM.*), CON LA DESCRIPCION DE UN GENERO Y UNA ESPECIE NUEVOS.

POR

NICOLAS A. KORMILEV
Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Buenos Aires,

Y

AUGUSTO A. PIRAN
Dirección General de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Buenos Aires.

La subfamilia Graphosomatinae (Jakow.), hasta ahora, era virtualmente desconocida en la América del Sur, si no se toma en cuenta un dato dudoso sobre la presencia de aquélla en la parte meridional de nuestro continente [1].

Tanto más notable es el hallazgo de un género nuevo y una especie nueva en la Provincia de Buenos Aires. El género nuevo, con la especie única, pertenece a la tribu Graphosomatini (Schout.), tribu, hasta ahora, desconocida en todas las Américas. Este género es aliado de algunos géneros paleárticos, mencionados más abajo, y por su semejanza con el género *Leprosoma* Baer. (1859), lo denominamos *Neoleprosoma* g. n., y la especie nueva, como el primer representante de esta subfamilia en la República Argentina, *Neoleprosoma argentinensis* sp. n.

Expresamos nuestro agradecimiento al señor José Oscar Hernández por la realización de los dibujos de este trabajo.

(1) El Dr. Reece I. Sailer, U. S. A., en enero de 1951, preguntó al primer autor si conocía algo sobre la presencia de *Graphosomatinae* en la América del Sur, y agregaba que en U. S. N. M. hay solamente un ejemplar con procedencia de la América Meridional, bastante dudosa, porque éste fué capturado en un avión, y que, además de esto, en aquel país prácticamente no tienen ningún dato más.

Neoleprosoma g. n.

Cuerpo bastante achatado, escabroso y granuloso, alargado subrectangular; cabeza triangular, anteriormente truncada, un poco más larga que el pronoto; delante de los ojos con un diente y después fuertemente escotada; clípeo mucho más corto que las jugas; las últimas anchas, aplanadas, anteriormente cerradas; búculas altas y largas, anteriormente y posteriormente abiertas, no alcanzan el borde posterior de la cabeza. Tubérculos anteníferos no se ven desde arriba; antenas finas y cortas, quinquearticuladas; el primer segmento antenal no alcanza mucho el ápice de la cabeza. El rostro alcanza las coxas medianas, el primer segmento más corto que las búculas. Ojos subpedunculados. Ocelos colocados cerca del borde posterior de la cabeza, más cerca de los ojos que entre sí.

Pronoto transversal, más de dos veces más ancho que largo, muy rugoso y escabroso. Angulos anteriores truncados, exteriormente con un fuerte diente. Borde lateral escotado cerca del diente y redondeado lateralmente. Escudete triangular, apenas traspasa el corio, dejando la parte basal del clavo y el corio entero libres; basalmente muy elevado en forma de un triángulo posteriormente prolongado en una carena mediana, no alcanzando el ápice del escudete; frenas muy cortas, no traspasan ¼ del largo del escudete. Sobre la elevación triangular, lateralmente cerca de la base, están colocados profundos huecos. Membrana con nervios simples. Borde exterior del conexivo algo escabroso, con ángulos posteriores de los segmentos algo salientes.

Todo el esternón muy profundamente excavado en línea mediana, formando una larga caverna, con las paredes arriba convergentes de tal modo que los bordes laterales de la cavidad y las coxas están pendientes en el aire. Bordes anteriores del prosterno y bordes laterales de la cavidad anteriormente forman juntos ángulos algo salientes y subrectangulares. Coxas subcontiguas, las medianas algo distantes de las anteriores y contiguas con las posteriores. Orificios odoríferos muy pequeños, sin surco evaporatorio; campo evaporatorio limitado a la metapleura solamente, pequeño y muy escabroso. El tercer esternito en el medio con un tuberculito. Fémures y tibias inermes, las últimas surcadas sobre la faz dorsal.

Genotipo: *Neoleprosoma argentinensis* sp. n.

El nuevo género se coloca sistemáticamente entre los géneros *Leprosoma* Baer. y *Asaroticus* Jakow., pero se distingue de ellos por la presencia de los dientes anteoculares y cerca de los ángulos anteriores del pronoto, etc.

Neoleprosoma argentinensis sp. n.

Pardo-grisáceo; pronoto (con excepción de las escotaduras laterales y una mancha triangular que ocupa el espacio entre el medio del cuello y los ángulos posteriores, que son blanco-ocráceas),

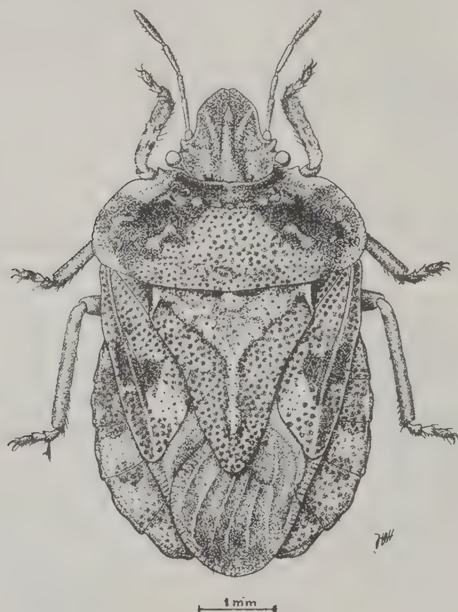


FIG. 1. — *Neoleprosoma argentinensis*, g. n., sp. n. (♂).

dos manchas laterales y dos más pequeñas sobre la base del escudete, manchas grandes irregulares en el disco del corio, manchas redondas en las suturas de los segmentos 3º-6º del conexivo y manchas irregulares, parcialmente fundidas en los fémures y tibias son píceas hasta negras. Toda la superficie de la faz dorsal y

ventral es muy escabrosa, parcialmente granulosa o con la puntuación fuerte y muy profunda.

Cabeza más ancha que larga (43 : 48); vértice en el medio y $^2/_3$ basales del clípeo elevados en forma de una carena; desde la base del vértice corren divergiéndose dos carenas más; dientes anteoculares también carenados. El borde de la cabeza detrás de los ojos es convergente; delante de la escotadura lateral el borde es recto y convergente, el ápice mismo algo escotado e inclinado más que el disco de la cabeza. El primer segmento antenal no alcanza la base de las búculas, el segundo apenas alcanza el ápice de la cabeza; la proporción de los segmentos antenales (1°-5°) es: 1 : 1,3 : 0,9 : 1,1 : 1,7; la proporción de los segmentos rostrales (1°-4°) es: 1 :1,3 :0,6 :0,6. En la faz ventral las jugas forman un pozo, del cual sale el delgado labro; búculas anteriormente con un dientito, algo convexas en el medio y bajando hacia atrás. Gula plana y más o menos lisa. El rostro alcanza el medio de las coxas medianas.

Pronoto con un cuello elevado; dividido en dos lóbulos por una depresión transversal; el lóbulo anterior más angosto, lateralmente alcanza hasta los dientes solamente, con una alta carena transversal en el medio; esta carena está compuesta de varios tubérculos más o menos reunidos entre sí; delante de esta carena lateralmente están colocados algunos tubérculos deformados. El lóbulo posterior es hinchado, lateralmente muy escabroso, con varios tubérculos, granulación y puntuación profunda; el medio del disco es más plano en forma triangular, más claro y provisto con fuerte y profunda puntuación ocrácea, pero sin granulación. Angulos anteriores truncados en línea recta, lateralmente fuertemente escotados en forma de un escalón dentiforme; los bordes laterales y posteriores juntos forman un arco casi de medio círculo, en el medio crenulado.

Escudete con los bordes laterales paralelos hasta las frenas y después convergentes en línea algo ondulada; los huecos laterales de la base son negros y con reborde blanco. La elevación triangular, amarillo-ocrácea, en el medio algo deprimida y con la puntuación más fina y más escasa; carena mediana formada de varios tubérculos bajos fundidos juntos; partes laterales del escudete bajos, planos, más claros, fuerte y profundamente punteados ocráceo.

Los hemiélitros traspasan un poco el ápice del abdomen; clavo y corio blanco-ocráceos con puntuación fuerte y profunda, ocrácea, más fina y más escasa en el ángulo interior. Borde exterior algo convexo y levantado, ángulo exterior angostamente redondeado, borde posterior casi recto; a lo largo del borde exterior corre una carena longitudinal dos veces ligeramente encorvada.

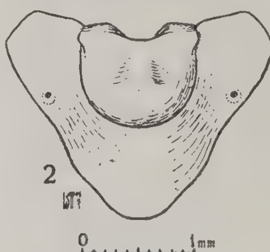


Fig. 2. — *Neoleprosoma argentinensis*, g. n., sp. n. (♂), hipopigio.

Conexivo casi todo libre, exteriormente con un angosto y escabroso reborde. En la faz ventral el abdomen es amarillo ocráceo, en el medio algo rojizo, fuertemente punteado con los puntos unicolores, pardos y negros. Prosterno muy profundamente punteado, (en la caverna y lateralmente). Mesosterno con los bordes de la caverna acercados, anteriormente bajos, en el medio y posteriormente con un reborde alto, el cual delante de las coxas medianas se dobla y forma un arco alrededor de ellas; fondo de la caverna transversalmente estriado, píceo; partes laterales fuera de la caverna, muy escabrosas, ocráceas. Metasterno ocupado por completo con la caverna (Fig. 2). Pleuras muy escabrosas, profundamente punteadas; en el medio de la propleura, a la altura del diente del pronoto, está colocada una callosidad alargada longitudinalmente, blanco ocrácea, no alcanzando el borde posterior de la propleura; una callosidad parecida colocada en la mesopleura, un poco más hacia afuera. Campo evaporatorio limitado anteriormente con la sutura y bajo, posteriormente con alto reborde semicircular. Acetábulos anteriores un poco hinchados, los otros más aplanados. Coxas posteriores anteriormente con un fuerte diente blanco-ocráceo. Fémures un poco ensanchados hacia el ápice. Tibias anteriores en el medio interiormente con 3-4 fuertes, largas y

erectas cerdas; todas las tibias con cortas y fuertes cerdas subapicales inferiormente, parecidas a espinitas.

Largo total: ♂ - 6,2 mm, ♀ - 6,9 mm; pronoto ancho: ♂ - 3,7 mm, ♀ - 3,8 mm; abdomen ancho: ♂ - 3,8 mm, ♀ - 4,0 mm.

Holotipo: ♂ Argentina, Buenos Aires, Tandil-M. J. Viana leg.; en la Colección Nacional Argentina del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Buenos Aires, bajo el Nº 41.273 del Registro de la sección Entomología.

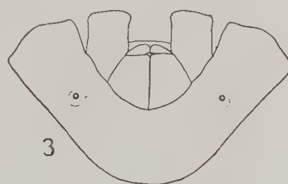


FIG. 3. — *Neoleprosoma argentinensis*, g. n., sp. n. (♀), segmentos genitales.

Alotipo: ♀, Argentina, Buenos Aires (Capital) - A. Prosen leg. 9 . 11 . 43; en la colección del segundo autor.

Paratipos: 1 ♀, Argentina, Buenos Aires (Capital) - Gramajo (S. J.) 17 . 1 . 26; en la colección de la División de Zoología Agrícola, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1 ♂, Argentina, Buenos Aires, Rojas-Dr. B. A. Torres leg., cazado sobre *Medicago sativa*, en la colección del primer autor. Una ♀, Argentina, Buenos Aires, Sierra de la Ventana, 19 . 10. .45. A. Prosen leg. en la colección del segundo autor.

SUMMARY

The authors described a new genus and a new species belonging to the subfam. Graphosomatinae (Jakow.), and found in the province of Buenos Aires. The new genus, wich is named *Neoleprosoma* g. n. belongs to the tribe Graphosomatini (Schout.), and is allied to the palaearctic genera *Leprosoma* Baer. and *Asaroticus* Jakow., but differs from them by presens of dentiform processes before the eyes and near anterior processes of the pronotum, etc. The single species of this genus is named *Neoleprosoma argentinensis* sp. n.

Bibliografía

Baerensprung, v. F., 1859. — « Neue u. seltene Rhynchoten der europäischen Fauna ». *Berl. ent. Zeit.*; III: 336.

Jakowleff, V. A., 1884. — « Hem. Het. Astrach. Gebietes ». Horae Soc. Ent. Ross.; XVIII: 227.

Schouteden, H., 1903. — « Rhynch. Aethiop ». I (1): 116.

Schouteden, H., 1904-5. — « Heteropt. Pentatomidae, Graphosomatinae ». Gen. Ins. XXX.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA DE PUBLICACIONES EN CASTELLANO SOBRE MICROANALISIS

POR RAFAEL E. LONGO

(*Conclusión*)

ARDOINO MARTINI, «Curso de Microanálisis Cualitativo», Págs. 128 + 130 fotomicrografías. Edición Universidad Nacional del Litoral. Rosario, 1938-42.

Si la obra de Fritz Emich, el célebre investigador austríaco y uno de los fundadores del microanálisis, es considerada clásica para los microquímicos, no debe serlo menos la del profesor Ardoino Martini, fundador del microanálisis en la Argentina, primer director del Instituto de Investigaciones Microquímicas y candidato al Premio Nóbel por sus trabajos. El libro fué publicado en las Publicaciones del Instituto de Investigaciones en el transcurso de 1938 a 1942, y posteriormente reimpreso en cinco fascículos que reunidos forman el libro que comentamos.

Se inicia estableciendo los conceptos y definiciones indispensables sobre los fundamentos de la microquímica y el microanálisis, y pasa a continuación a indicar los aparatos y útiles necesarios y las manipulaciones generales de microquímica; se menciona con detalles la fundamental técnica preconizada por Martini para el trabajo de inclusión en los geles, estableciendo comparación con la técnica de Winckelmann que es posterior a la de Martini.

Los métodos empleados para la aplicación de los reactivos en microscopía química, se agrupan en siete técnicas generales y tres técnicas especiales; este esquema de aplicación se diferencia y es mucho más didáctico del que indican Chamot y Mason en su libro Chemical Microscopy, y es el que ha servido de base a los esquemas que los investigadores del Instituto han propuesto posteriormente (Baró Graf y Longo, ver Publicaciones del Instituto).

En la segunda parte se indican las reacciones microcristaloscópicas de los elementos; en total se estudian 43 elementos; faltan los que la muerte del Dr. Martini, ocurrida en abril de 1943, le impidió completar; para cada uno se estudian con detalles las principales reacciones del catión o anión que se considera, y se mencionan las reacciones de menor importancia; en todos los casos las técnicas se refieren al campo de la microscopía química y se completa el estudio con numerosas fotomicrografías, la mayor parte de las cuales (noventa) fueron tomadas en los laboratorios del Instituto, y el resto (cuarenta) corresponden a fotomicrografías tomadas de los atlas o de los trabajos de los autores que se citan.

Por una parte, la inclusión de numeros cationes no-comunes y, por otra, la importancia de la labor realizada, confieren al libro el valor de indispensable obra de consulta; entre otras se mencionan las reacciones microcristaloscópicas de galio, indio, titanio, circonio, torio, tantalio, vanadio, uranio y tierras raras, las que han sido estudiadas hasta la fecha de la aparición del libro en forma exhaustiva.

BENJAMÍN BERISSO, « Microquímica aplicada al análisis de medicamentos ». Págs. 100. Edición Instituto de Investigaciones Microquímicas. Rosario, 1950.

Los libros sobre microanálisis general en sus diversas ramas, inorgánica y orgánica, cualitativa y cuantitativa, son numerosos, pero no lo son los que se refieren al microanálisis aplicado, y prácticamente no se encuentran en castellano trabajos en ese aspecto; por lo tanto, el libro del Dr. Berisso, cuya primera parte estudia diversos medicamentos, debe ser recibido como una obra que completará, una vez finalizada su aparición, la bibliografía básica sobre microanálisis aplicado.

Aunque no se indica en la introducción el plan general de la obra, la misma se encuentra orientada, hasta el momento, a un completo estudio analítico de los medicamentos de aplicación farmacéutica más corriente. Después de breves consideraciones generales, inicia el autor el estudio con los medicamentos que corresponden a sales de sodio, de los que se estudian 16; comienza con las reacciones del catión, de las que detalla las más importantes, pasando luego a cada uno de los respectivos aniones y en todos los casos se estudian las reacciones consideradas más importantes por la bibliografía mundial; en muchos casos esas reacciones son propias, o de otros investigadores del Instituto (Martini, Baró Graf, etc.). Las técnicas se refieren especialmente a la microscopía química, teniendo en cuenta en la selección su fácil realización y que el resultado final permita una rápida identificación del anión considerado; en todos los casos necesarios, por ejemplo bromatos y yodatos, se indican las necesarias reacciones diferenciales; se completa el estudio de cada reacción indicando la sensibilidad y la bibliografía correspondiente; se acompañan las fotomicrografas necesarias para poner a disposición del lector el atlas de consulta necesario.

Del potasio, elemento tratado a continuación, una vez consideradas las reacciones del catión pasa a considerar los aniones más importantes con el mismo plan indicado.

Finaliza la parte publicada con el estudio de los medicamentos inorgánicos de sales de plata, calcio, bario, magnesio, mercurio y bismuto.

Encontrándose, como se ha mencionado, la bibliografía sobre el tema dispersa en diversas revistas europeas y americanas de farmacia y bioquímica, y siendo la bibliografía en castellano sumamente escasa, con este libro se pone a disposición del investigador la parte fundamental de esos trabajos, realizando la labor un especialista que agrega, asimismo, su labor y experiencia personal.

RAFAEL E. LONGO, « Microanálisis y Ultramicroanálisis Inorgánico ». 2ª edición, Págs. X + 200. Distribuidores: Librería del Colegio. B. Aires, 1951.

ENRIQUE HERRERO DUCLOUX, « Notas microquímicas sobre *Dopping* ». Págs. 58 + 300 fotomicrografías. Buenos Aires, 1943.

Aunque no se trata de una publicación reciente, no puede dejar de mencionarse por su gran valor en todo estudio sobre la bibliografía microanalítica en castellano.

Es una obra exhaustiva sobre el tema; se inicia con las definiciones y técnicas de trabajo necesarias, pasa en seguida a indicar la preparación de los reactivos generales y especiales, 22 en total; luego se estudian 40 sustancias orgánicas de posible aplicación como elementos de *dopping*; para cada sustancia se indican resumidamente sus propiedades más importantes y se estudian las reacciones microcristaloscópicas con los reactivos correspondientes; el resultado de esas reacciones puede ser observado en el atlas de extraordinario valor con que se completa la obra, que incluye aproximadamente 300 fotomicrografías cuya nitidez revela la labor del especialista. Este libro debe considerarse fundamental para el estudio de las reacciones microcristaloscópicas de numerosos alcaloides que también son agentes de *dopping*.

« Publicaciones del Instituto de Investigaciones Microquímicas ». Tomo XIV, Págs. 180. Rosario, 1950.

Las publicaciones del Instituto de Investigaciones Microquímicas, iniciadas en 1937, incluyen en un volumen anual de 150 a 180 páginas la labor de los investigadores del Instituto, puesta de manifiesto en trabajos originales, artículos científicos y de investigación, y resúmenes didácticos de los cursos de especialización; recientemente se ha anunciado que la publicación tendrá a partir del volumen XV, en prensa, un carácter americano, incluyéndose colaboraciones de un investigador norteamericano y de otro peruano.

Esa evolución de la revista del Instituto era indudablemente necesaria, dada la transcendencia que la labor de sus investigadores ha adquirido en el exterior y que se puso de manifiesto en el Vº Congreso Sudamericano de Química realizado en Mayo próximo pasado en Lima, y por el extraordinario éxito de las Primeras Sesiones Microquímicas Argentinas realizadas en Rosario en Setiembre de 1950.

Un especial interés reviste el volumen XIV que se comenta, por cuanto se encuentra íntegramente dedicado a las Primeras Sesiones Microquímicas; no es necesario insistir sobre la importancia de las mismas, pero resulta informativo mencionar que a las mismas concurrieron representantes de tres Universidades y de cuatro Ministerios Nacionales, y de diversos Institutos nacionales y Asociaciones científicas, poniéndose en evidencia el grado de adelanto que han alcanzado los estudios microquímicos en el país.

El volumen incluye las dos conferencias que pronunció el Dr. Santiago Cel- profesor de la Universidad de Buenos Aires e invitado de honor de las

Sesiones; la primera sobre « Ardoino Martini, investigador, su obra y su escuela », pronunciada durante el acto académico inicial realizado en la Facultad de Ciencias Económicas, y la segunda sobre « Conceptos modernos de ácidos y bases », que pronunció en el anfiteatro de la Facultad de Ciencias Médicas.

Se incluyen en el volumen los trabajos y comuuicaciones presentados en las Sesiones, y que no aparecieron en el tomo XIII; en total son ocho, siendo sus autores los Dres. Berisso, Bruno, Longo, Segura, Weber y Aquino y el Ingº Baró Graf.

Entre las notas se encuentra una de sumo interés firmada por el Dr. Sozzi y que se refiere al Primer Congreso Internacional de Microanálisis; es necesario destacar, como bien lo hace el autor, la importancia que tiene, dentro del orden científico, la organización de estos congresos; adquiere esta referencia mayor importancia por cuanto a estas Segundas Sesiones Microquímicas Argentinas a realizarse en la ciudad de Córdoba en el año 1952, se les quiere dar el carácter de Primeras Sesiones Microquímicas Latinoamericanas.

Se completa el volumen con las secciones fijas habituales y con las actas y resúmenes de las secciones de comunicaciones y reuniones del Congreso; la impresión del volumen es cuidadosa y las fotomicrografías son sumamente nítidas.

Finalmente, para dar una idea de la importancia de la contribución científica al microanálisis, se pueden dar las siguientes cifras extraídas de un comentario que el Dr. Pedro Berdoy publicó en la revista « Industria y Química » sobre el Tercer informe de la Comisión Internacional de nuevos reactivos y reacciones de la « Union Internationale de Chimie »; en ese informe que abarca el período 1937-47 se cita a los investigadores argentinos 243 veces, de las cuales 153 citas corresponden a químicos del Instituto de Investigaciones Microquímicas (63 %); la revista es citada 102 veces.

En el Cuarto informe, publicado en 1950 en París, y que selecciona las mejores reacciones de cada ion, sobre un total de 209 citas, 13 corresponden a argentinos y de éstas 10 al Instituto.

NOTICIARIO

Donación de libros. — Por generosa donación del Consejo Británico, que ha sido cumplidamente agradecida por nuestra Sociedad, han ingresado a la Biblioteca los siguientes libros:

Green, Roger Lancelyn. Andrew Lang. A Critical Biography with a short-title Bibliography of the works of Andrew Lang. Leicester, 1946;

Wise, F. C.; Ockenden, F. E. J., y *Sartory, P. K.* The Binocular Microscope its Development, Illumination and Manipulation. (Monographs of the Quekett Microscopical Club, Nº 5), London, 1950;

Peters, R. A. Biochemistry and Sulphur;

University of Oxford. The University of Nottingham. Sir Jesse Boot Foundation Lecture 1949-1950. 1950;

Jacoby, L. An Introduction to Electron Optics (Methuen's Monographs on Physical Subjects). London, 1951.

Tranter, C. J. Integral Transforms in Mathematical Physics. (Methuen's Monographs on Physical Subjects). London, 1951;

Broughton Edge; *A. B.*; *Laby, T. H.* (publishers). The Principles & Practice of Geophysical Prospecting. Being the Report of the Imperial Geophysical Experimental Survey. Cambridge, 1951;

Macmillan, R. H. An Introduction to the Theory of Control in Mechanical Engineering. Cambridge, 1951;

Jeans, The Growth of Physical Science. Cambridge, 1951;

Himus, G. W. y *Sweeting, G. S.* The Elements of Field Geology. London, 1951;

Smith, Kenneth M. An Introduction to the Study of Viruses. London, 1950;

Burn, J. H.; Finney, D. J., y *Goodwin, L. G.* Biological Standardization. London, 1950;

Zeuner, Frederick E. Dating the Past. An Introduction to Geochronology. London, 1951;

Twyman, F. Metal Spectroscopy. London, 1951;

Tyrrel, G. W. The Principles of Petrology. An Introduction to the Science of Rocks. London, 1929;

Davidson, J. N. The Biochemistry of the Nucleic Acids (Methuen's Monographs on Biochemical Subjects). London, 1950;

Renton, R. N. Telecomunications Principles. London, 1950;

The Physical Society. Reports on Progress in Physics, Vol. XIV (1951). London, 1951.

Vigoureux, P. Ultrasonics. London, 1950;
Adkins, B., y *Gribbs, W. J.* Polyphase Commutator Machines. Cambridge, 1951;
Wilson, J. G. The Principles of Cloud-Chamber Technique (Cambridge Monographs on Physics). Cambridge, 1951;
Vigoureux, P., y *Booth, C. F.* Quartz Vibrators (Department of Scientific and Industrial Research). London, 1950;
Steeds, W. Mechanism and Kinematics of Machines. London, 1945.

80º aniversario de la Sociedad Científica Argentina. — Con el objeto de celebrar dignamente este aniversario, que se cumplirá el 28 de julio próximo, la Junta Directiva consideró y aprobó en su reunión del 8/5 varias iniciativas planeadas por su presirdente, doctor Abel Sánchez Díaz, quien, además, invitó a los miembros de la Junta a estudiar y proponer otras realizaciones tendientes a realzar el brillo del acto conmemorativo en preparación.

Las iniciativas ya aprobadas son:

a) Creación de una galería de retratos de los ex presidentes fallecidos, como homenaje a quienes tuvieron a su cargo la dirección de los destinos de la Sociedad.

b) Invitar para la reunión extraordinaria del 28 de julio a las instituciones congéneres del exterior, universidades, etc., acompañando una breve reseña de la labor cumplida por la Sociedad, ilustrada con cuatro fotografías del local de la institución.

c) Procurar que una personalidad de renombre en nuestra vida cultural haga una semblanza de Estanislao S. Zeballos, el iniciador de la Sociedad, en el acto de la fecha mencionada en el apartado anterior.

Ciclo anual de conferencias de la Sociedad Científica Argentina. — Ha sido distribuído el programa de las conferencias que integran el ciclo anual de 1952 de la Sociedad Científica Argentina.

He aquí dicho programa:

14/5. « La vocación científica en la concepción moderna de la universisidad ». Dr. Atilio Dell'Oro Maini;

21/5. « Las verdaderas conquistas del revisionismo histórico ». Dr. Enrique de Gandía;

9/6. « Los esquimales de Groenlandia Oriental, de la edad de piedra a la era atómica ». Explorador danés Ejnar Mikkelsen. (Conferencia que también auspicia la Asociación Universitaria Argentino-Norteamericana);

18/6. « La expedición antártica 1951-1952 ». Capitán de fragata Emilio L. Díaz;

2/7. « Estampas de la Italia eterna: Siena vista por un historiador arqueólogo ». Dr. Francisco Márquez Miranda;

16/7. « Dos etapas experimentales en obras hidráulicas de derivación ». Ingeniero José S. Gandolfo;

6/8. « La ciencia y la técnica del vacío ». Dr. Enrique Gaviola;

20/8. « Las nuevas orientaciones de la bromatología en el Brasil ». Dr. Francisco de Albuquerque (de Río de Janeiro);

3/9. « La museología: una disciplina científica que no se enseña en ninguna universidad. Dr. Angel Cabrera;

10/9. « El valor nutritivo de las grasas ». Dr. Pedro Cattaneo;

1/10. « La Altipampa del Kollao - Teatro del arte mestizo ». Arquitecto Martín S. Noel;

15/10. « Cálculo aleatorio ». Dr. Jorge Dedebant;

22/10. « Matemática abstracta y matemática aplicada ». Dr. Alberto González Domínguez;

12/11. « Hexosaminas y sus derivados. Importancia biológica ». Dr. Luis F. Leloir.

Se ha deseado que en el año del 80º aniversario de la Sociedad el ciclo de conferencias alcanzara una especial significación, y que este propósito habrá de cumplirse lo indican la jerarquía de los conferenciantes anunciados y la variedad e interés de los temas fijados.

REVISTA DE REVISTAS

La producción mundial de acero en 1951. — La revista « Técnica Metalúrgica », de Barcelona, España, en su número de febrero de 1952, informa que por primera vez en la historia la producción mundial de acero ha sobrepasado, en 1951, los 200 millones de toneladas de acuerdo a estas cifras:

Estados Unidos y Canadá	100.000.000	T.
Europa del Oeste	58.500.000	»
Europa del Este	37.500.000	»
Otros países	9.000.000	»
Total	205.000.000	T.

La producción de Europa Occidental se descompone apròximadamente así: Inglaterra, de 15 a 16 millones de toneladas; Francia y Sarre, de 12 a 13 millones de toneladas; Alemania Occidental, de 13 a 14 millones de toneladas; Bélgica y Luxemburgo, 8 millones de toneladas; el resto se reparte entre Italia, unos 2,5 millones de toneladas, Suecia, Suiza, Holanda, España, etc.

Primer Congreso Nacional de Ingeniería Civil de México. — En un suplemento de su número de febrero de 1952, la revista « Ingeniería Civil », de México, publica las Memorias del Congreso del epígrafe que se realizó en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, durante los días 29 de octubre al 3 de noviembre de 1951.

Incluye la publicación el texto completo de los siguientes trabajos:

Sobre los términos « proyectar » y « proyecto » en el vocablulario de la ingeniería civil, por el ingeniero civil Eduardo Rojas G.

Aplicaciones del cálculo de diferencias finitas a problemas de estructuras, por Carlos Escalante Portas, ingeniero civil y maestro en ciencias.

Fórmulas directas para la determinación de esfuerzos en vigas « Vierendeel », debidos a su peso propio y a cargas similares a éste, por el ingeniero Luis Balcázar Padilla.

Resolución de un sistema de ecuaciones lineales por el método de Cross, por el ingeniero civil Luis E. Borro (argentino) del Centro Argentino de Ingenieros.

Cascarones cilíndricos, por el doctor ingeniero Enrique Bustamante Ll.

Solución numérica de problemas de condiciones de fronteras mixtas, por el doctor Emilio Rosenblueth.

Estructuras de concreto presforzado, por el ingeniero hidráulico y civil Roberto A. Borro C. (argentino).

Empleo del diagrama de momentos flectores para la determinación de los estribos en vigas de hormigón armado, por el ingeniero y maestro en ciencias Víctor Bravo Ahuja.

La colaboración empeñosa, en los preparativos y desarrollo de las reuniones, de autoridades gubernamentales, de universidades y de asociaciones profesionales de todo el país, así como el interés de los temas técnicos tratados, contribuyeron eficazmente —según se desprende del contenido de la publicación a que nos estamos refiriendo— para que este Primer Congreso Nacional de la Ingeniería Civil de México alcanzara un laudable éxito.

Efecto de las tempestades de polvo sobre la salud. — La revista « Ibérica», de Barcelona, España, trata este tema en el número correspondiente a la primera quincena de marzo de 1952. Haremos a continuación, un breve resumen de las partes esenciales de la información.

Recuerda el artículo que en los años 1933, 1934 y 1935 se desencadenaron en el estado de Kansas, EE. UU., terribles tempestades de polvo que acompañaban a fuertes vientos y calores y a sequías agudas y prolongadas. Hubo daños de consideración en las explotaciones rurales y muchas personas enfermas de silicosis por efecto de la respiración prolongada de aire cargado de polvo silíceo.

El aumento de la silicosis se manifiesta por el aumento de casos de neumonía, bronquitis, laringitis y faringitis, así como por una recrudescencia muy marcada de úlceras en la córnea de los ojos y de otras enfermedades oftálmicas.

Las tempestades de Kansas y otras más recientes de la misma índole han dado oportunidad para la realización de diversas determinaciones relacionadas con el número de partículas que el aire de tempestad transporta por unidad de volumen, el tamaño y la naturaleza mineralógica de esas partículas, la mínima densidad de ellas que hace al aire ofensivo para la salud, etc., etc. El trabajo cita varias de estas cifras y termina con la mención de las medidas que han sido preconizadas para evitar a las poblaciones los sufrimientos derivados de la absorción de polvo.